SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 16-7058-2004

Pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i
Prakata ii
Pendahuluan iii
1.. Ruang lingkup 1
2.. Istilah dan definisi 1
3.. Cara pengukuran 1
Lampiran A Formulir penimbangan berat filter 4
Lampiran B Formulir pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja 5
Lampiran C Peralatan untuk mengukur kadar debu total 6
Bibliografi 7

Gambar C.1 Alat untuk mengukur kadar debu total 6

Tabel A.1 Data hasil penimbangan berat debu total 4
Tabel B.1 Data pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja 5

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

Prakata

Standar pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja dimaksudkan untuk mewujudkan keseragaman dalam melakukan pengukuran secara nasional dan dalam rangka upaya melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Standar ini disusun oleh Subpanitia Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Panitia Teknis 94S, Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta pada tanggal 11 Nopemper 2003 yang dihadiri oleh wakil-wakil dari instansi pemerintah, serikat pekerja, perusahaan, asosiasi profesi dan universitas.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Pendahuluan

Perkembangan industri yang makin pesat di samping berefek positif pada kehidupan juga menimbulkan problema terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja yang salah satu penyebabnya adalah debu yang timbul pada pekerjaan-pekerjaan di tempat kerja sebagai akibat proses produksi.

Efek yang timbul akibat terpapar debu total di tempat kerja dapat mengurangi kenyamanan ketika bekerja dan debu-debu jenis tertentu dapat menyebabkan efek negatif pada kesehatan tenaga kerja.

Berdasarkan kenyataan di atas perlu upaya penanggulangan dengan melakukan pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja menggunakan pengukuran kadar debu yang di bakukan sebagai SNI.

Pengukuran kadar debu total yang digunakan adalah cara gravimetri. Lingkup standar ini mecakup prinsip pengukuran, penentuan titik pengambilan contoh uji, peralatan, bahan yang digunakan, cara pengambilan contoh dan perhitungan kadar debu total di udara tempat kerja. Teknisi yang menggunakan standar pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja harus mempunyai kompetensi di bidang ini.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

Pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja

1 Ruang lingkup

Standar ini menguraikan pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja secara gravimetri yang meliputi tahap persiapan, pengambilan contoh, penimbangan dan perhitungan kadar debu total.

2 Istilah dan definisi

2.1
debu
partikel padat yang terbentuk karena adanya kekuatan alami atau mekanik seperti penghalusan (*grinding*), penghancuran (*crushing*), peledakan (*blasting*), pengayakan (*shaking*) dan atau pengeboran (*drilling*)

2.2
debu total
debu di udara tempat kerja pada semua ukuran

2.3
desikator
alat untuk mempertahankan kelembaban di kertas filter pada skala tertentu

2.4
hidrofobik
sifat yang tidak menyerap uap air

2.5
zona pernapasan
area setengah lingkaran dari lubang hidung tenaga kerja dengan diameter 0,6 m di sekitar kepala dan bahu

2.6
flowmeter
alat yang digunakan untuk mengukur laju kecepatan aliran udara

3 Cara pengukuran

3.1 Prinsip

Alat diletakkan pada titik pengukuran setinggi zona pernafasan, pengambilan contoh dilakukan selama beberapa menit hingga satu jam (sesuai kebutuhan dan tujuan pengukuran) dan kadar debu total yang diukur ditentukan secara gravimetri.

3.2 Peralatan

a) *low volume dust sampler* (LVS) dilengkapi dengan pompa pengisap udara dengan kapasitas 5 l/menit – 15 l/menit dan selang silikon atau selang teflon;
b) timbangan analitik dengan sensitivitas 0,01 mg;
c) pinset;

© BSN 2004

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

d) desikator, suhu (20 ± 1)°C dan kelembaban udara (50 ± 5)%;
e) flowmeter;
f) tripod;
g) termometer;
h) higrometer.

3.3 Bahan

Filter hidrofobik (misal: PVC, *fiberglass*) dengan ukuran pori 0,5 μm.

3.4 Prosedur kerja

3.4.1 Persiapan

a) Filter yang diperlukan disimpan di dalam desikator selama 24 jam agar mendapatkan kondisi stabil.

b) Filter kosong pada 3.4.1 a) ditimbang sampai diperoleh berat konstan, minimal tiga kali penimbangan, sehingga diketahui berat filter sebelum pengambilan contoh, catat berat filter blanko dan filter contoh masing-masing dengan berat B_1 (mg) dan W_1 (mg). Masing-masing filter tersebut ditaruh di dalam *holder* setelah diberi nomor (kode).

c) Filter contoh dimasukkan ke dalam *low volume dust sampler holde*r dengan menggunakan pinset dan tutup bagian atas *holder*.

d) Pompa pengisap udara dikalibrasi dengan kecepatan laju aliran udara 10 l/menit dengan menggunakan *flowmeter* (*flowmeter* harus dikalibrasi oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi).

3.4.2 Pengambilan contoh

a) LVS pada point 3.4.1 c) di atas dihubungkan dengan pompa pengisap udara dengan menggunakan selang silikon atau teflon.

b) LVS diletakkan pada titik pengukuran (di dekat tenaga kerja terpapar debu) dengan menggunakan tripod kira-kira setinggi zona pernafasan tenaga kerja (seperti Gambar C.1).

c) Pompa pengisap udara dihidupkan dan lakukan pengambilan contoh dengan kecepatan laju aliran udara (*flowrate*) 10 l/menit.

d) Lama pengambilan contoh dapat dilakukan selama beberapa menit hingga satu jam (tergantung pada kebutuhan, tujuan dan kondisi di lokasi pengukuran).

e) Pengambilan contoh dilakukan minimal 3 kali dalam 8 jam kerja yaitu pada awal, pertengahan dan akhir *shift* kerja.

f) Setelah selesai pengambilan contoh, debu pada bagian luar *holder* dibersihkan untuk menghindari kontaminasi.

g) Filter dipindahkan dengan menggunakan pinset ke kaset filter dan dimasukkan ke dalam desikator selama 24 jam.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3.4.3 Penimbangan

a) Filter blanko sebagai pembanding dan filter contoh ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik yang sama sehingga diperoleh berat filter blanko dan filter contoh masing-masing B_2 (mg) dan W_2 (mg).

b) Catat hasil penimbangan berat filter blanko dan filter contoh sebelum pengukuran (lihat 3.4.1.b) dan sesudah pengukuran pada formulir seperti pada Lampiran A.

3.4.4 Perhitungan

Kadar debu total di udara dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut dan hasilnya dicatat pada formulir seperti pada Lampiran B.

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \text{ (mg/l)}$$

atau

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \times 10^3 \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

dengan:

C adalah kadar debu total (mg/l) atau (mg/m^3);
W_2 adalah berat filter contoh setelah pengambilan contoh (mg);
W_1 adalah berat filter contoh sebelum pengambilan contoh (mg);
B_2 adalah berat filter blanko setelah pengambilan contoh (mg);
B_1 adalah berat filter blanko sebelum pengambilan contoh (mg);
V adalah volume udara pada waktu pengambilan contoh (l).

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran A
(normatif)

Formulir penimbangan berat filter

Nama perusahaan :

Alamat perusahaan :

Jenis perusahaan :

Tanggal pengukuran :

Tabel A.1 Data hasil penimbangan berat debu total

No.	Nomor filter	Berat filter		Berat debu total (mg)	Keterangan
		Sebelum pengukuran (mg)	Setelah pengukuran (mg)		

Analis laboratorium

(.)

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran B
(normatif)

Formulir pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja

Nama perusahaan :

Alamat perusahaan :

Jenis perusahaan :

Tanggal pengukuran :

Tabel B.1 Data pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja

No.	Lokasi pengukuran	Nomor filter	Waktu pengukuran (menit)	*Flowrate* (l/menit)	SK (°C)	RH (%)	Keterangan

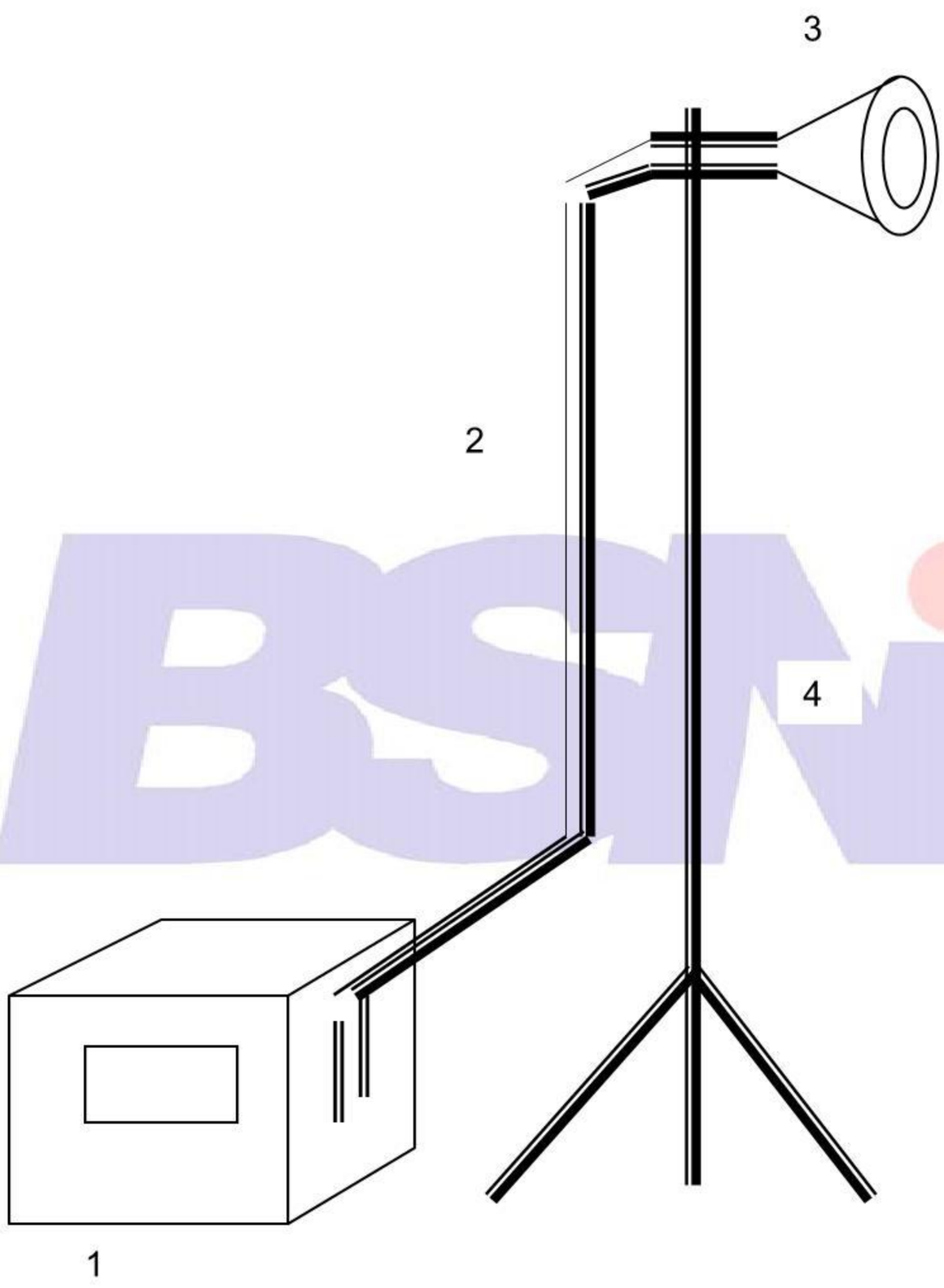
CATATAN Pengukuran suhu dan kelembaban adalah untuk mengetahui kondisi lingkungan saat pengambilan contoh.

Petugas pengambil contoh

(.....)

Lampiran C
(normatif)

Peralatan untuk mengukur kadar debu total



Keterangan gambar:

1 Pompa isap
2 Selang silicon
3 Filter holder
4 Tripod

Gambar C.1 Alat untuk mengukur kadar debu total

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Bibliografi

Confer, Robert G; Confer, Thomas R, Occupational Health and Safety Terms, Definition and Abbreviations, Lewis Publishers, 1994.

Debra K. Nims, Basic of Industrial Hygiene, John Wiley & Sons,Inc, 1999.

NIOSH Manual of Analytical Methods, Particulates not otherwise regulated, classified total methods 0500, 1995.

Standar Pengukuran Kadar Debu Total di Lingkungan Kerja, Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Badan Perencanaan dan Pengembangan Departemen Tenaga Kerja, 1995.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2004

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id

© BSN 2004